



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2002029289 A

(43) Date of publication of application: 29.01.02

(51) Int. Cl.

B60K 41/02

B60K 41/00

F02D 17/00

F02D 29/02

F16D 48/02

(21) Application number: 2000217567

(22) Date of filing: 18.07.00

(71) Applicant:

MITSUBISHI MOTORS CORP

(72) Inventor:

KOJIMA SEI
FUJITA KENJIRO
USUKI KATSUTOSHI

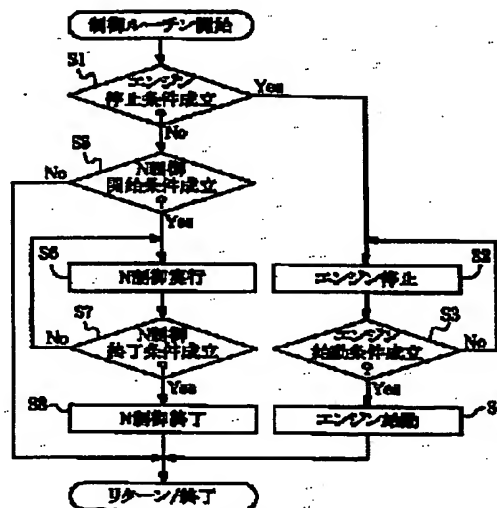
(54) CONTROL DEVICE FOR AUTOMATIC TRANSMISSION

(57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To effectively economize fuel consumption and to reduce exhaust gas even in the state of failing to automatically stop an engine when stopping a vehicle.

SOLUTION: When the vehicle stops in the state of being changed into a gear stage for traveling, this control device for an automatic transmission determines conditions on whether to automatically stop the engine (step S1) and automatically stops the engine if the stop conditions are established (step S2). In the case the stop conditions are not established due to some factor, the control device executes neutral control (steps S5-S6) and maintains a clutch in the automatic transmission in a slip state to reduce load applied to the engine at the stop of the vehicle.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO



D 3

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-29289

(P2002-29289A)

(43) 公開日 平成14年1月29日 (2002.1.29)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	キーワード (参考)
B 6 0 K 41/02		B 6 0 K 41/02	3 D 0 4 1
41/00	3 0 1	41/00	3 0 1 A 3 G 0 9 2
			3 0 1 C 3 G 0 9 3
F 0 2 D 17/00		F 0 2 D 17/00	Q 3 J 0 5 7
29/02	3 2 1	29/02	3 2 1 A

審査請求 未請求 請求項の数 1 OL (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-217567(P2000-217567)

(22) 出願日 平成12年7月18日 (2000.7.18)

(71) 出願人 000008288

三菱自動車工業株式会社

東京都港区芝五丁目33番8号

(72) 発明者 児島 星

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内

(72) 発明者 藤田 憲次郎

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内

(74) 代理人 100090022

弁理士 長門 侃二

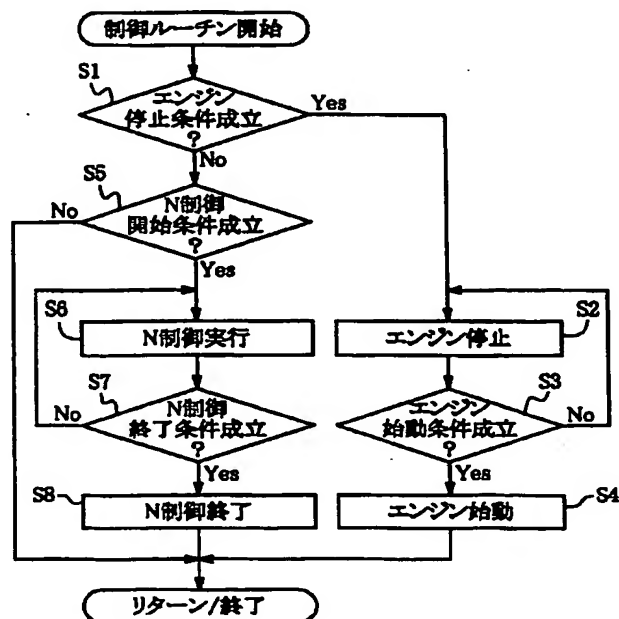
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動変速機の制御装置

(57) 【要約】

【課題】 車両の停車時にエンジンの自動停止が行われない状況であっても、その燃費節減や排ガス低減を有効に図る。

【解決手段】 自動変速機の制御装置は、走行用の変速段等に切り換えられた状態で車両が停車したとき、先ずエンジンを自動的に停止するか否かの条件を判断し（ステップS1）、その停止条件が成立する場合はエンジンを自動的に停止させる（ステップS2）。これに対し、何らかの要因により停止条件が成立しない場合、制御装置はニュートラル制御を実行し（ステップS5～S6）、自動変速機内のクラッチを滑り状態に維持することで停車時のエンジンへの負荷を軽減する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動変速機が走行用の変速状態にある車両の停車時に所定の条件が成立したときエンジンを停止させる自動エンジン停止手段と、前記車両の停車時に前記自動エンジン停止手段によるエンジンの停止が行われないうち、前記自動変速機にて走行用の変速状態への切り換えをなす摩擦係合要素を滑り状態に維持するニュートラル制御手段と、を具備したことを特徴とする自動変速機の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動変速機の制御装置に係り、特に車両の停車時にエンジンの自動停止と関連させて制御を実行する自動変速機の制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】自動変速機を搭載した車両にあつては、例えば交差点での信号待ち等で一時的に停車する場合、自動変速機が最も低速の変速段（例えばローギヤ）に切り換えられた状態で停車し、そして、運転者がフットブレーキを使用することでクリープ力による前進を規制していることが多い。このような車両の停車時には、エンジンのアイドリングに加えてクリープ力の規制に伴うトルクコンバータ内の抵抗がエンジンの負荷を増大させることから、その分、燃料消費量は増加することになる。

【0003】このため、車両の一時的な停車時にエンジンを自動的に停止させ、その後、発進時に再始動させる技術は、いわゆるアイドリングストップ/スタートシステムとして知られている。このシステムは車両の停車時に所定の停止条件が成立したとき自動的にエンジンを停止させることで、その燃費節減やエミッション低減等を図る手段として有効である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したアイドリングストップ/スタートシステムは、車両の運行途中で強制的にエンジンを停止させるものであることから、その条件判断にあたりエンジンの停止に伴う不具合の発生を防止するための条件（禁止条件）もまた加味されている。例えば、乗員が車室用のエアコン（冷房）を使用している場合やヘッドライトを点灯させている場合、エンジンを停止させるとコンプレッサやオルタネータ等の補器類の動力が得られなくなることから、これらの場合はエンジンの自動停止が禁止される。このため、夏場の暑い時期や夜間走行時等にはアイドリングストップ/スタートシステムはほとんど機能することがなく、その燃費節減やエミッション低減の効果を期待することができない。

【0005】そこで本発明は、車両の停車時にエンジンを停止させることができない場合であっても、燃費節減や排ガス低減等に有効な技術の提供を課題としたもので

ある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明では、車両の停車時にエンジンを自動的に停止させる技術と自動変速機のニュートラル制御技術とを組み合わせることで上記の課題を解決している。具体的には、本発明は自動変速機の制御装置（請求項1）として実現され、その構成に自動エンジン停止手段とニュートラル制御手段とを備える。自動エンジン停止手段は、自動変速機が走行用の変速状態にある車両の停車時に所定の条件が成立すると車両のエンジンを自動的に停止させるものであるが、その停止が行われないうち、ニュートラル制御手段により走行用の変速状態への切り換えをなす摩擦係合要素が滑り状態に維持される。

【0007】本発明の自動変速機の制御装置によれば、例えばエンジン自動停止の条件が不成立の場合、ニュートラル制御手段によりトルクコンバータ内の抵抗を減少させることでエンジンの負荷トルクを軽減し、その燃費節減や排ガスの低減を有効に図ることが可能である。

【0008】

【発明の実施の形態】図1は、車両に装備された自動変速機の制御装置として本発明を具現化した場合の一実施形態を示している。本実施形態において自動変速機の制御装置は、エンジン1および自動変速機とともに図示しない車両に組み込まれている。車両のエンジン1に関し、特にその燃焼形態や燃料噴射方式、シリンダレイアウト等に制約はなく、各種型式の内燃機関との組み合わせにおいて本発明の適用が可能である。また自動変速機2は、トルクコンバータ4および摩擦係合要素としてのクラッチ（例えば前進用クラッチ）6を備えるほか、その変速機構において変速比を所定の変速段毎に切り換える型式であってもよいし、無段階に変速可能な型式（いわゆるCVT）であってもよい。

【0009】自動変速機2には実際に変速操作を行うための変速制御システム8を組み合わせることができる。変速制御システム8の具体的な構成は図示していないが、例えば複数の変速段を有する変速機構の場合、変速制御システム8は変速用クラッチまたはブレーキに作動油圧を供給する油圧制御回路を含み、この油圧制御回路に電磁制御弁や油圧供給源が組み込まれる。あるいは、自動変速機2として例えば駆動ベルトを用いた無段変速機構が適用されている場合、変速制御システム8はベルトプーリの可動シーブを変位させるアクチュエータに作動油圧を供給する油圧制御回路を含み、同様に油圧制御回路に対し電磁制御弁、油圧供給源等が組み込まれる。また何れの場合も、変速制御システム8には自動変速機2の入力および出力回転速度をそれぞれ検出するための回転速度センサ10、12を組み合わせることができる。

【0010】なお、クラッチ6はトルクコンバータ4の

タービンランナに接続されており、例えば運転者のシフトセレクタレバー操作において何れかの走行レンジ（例えばDレンジ）が選択されると、上述した変速制御システム8によりクラッチ6に対して係合油圧が供給される。これに対し、運転者によりニュートラルレンジが選択された場合、クラッチ6の係合は解除される。

【0011】車両のエンジン1および変速制御システム8の作動は、電子制御ユニット（ECU）14により制御されている。ECU14は、エンジン1の通常運転に関して例えば燃料噴射制御等の出力制御を行うほか、車両の停車時にエンジン1を自動的に停止および始動させる機能をも有している。この機能は、例えばアイドリングストップ/スタートシステムとして実現することができ、そのシステムの構成に車両の停車時における条件を判断するための各種センサ類を含む。センサ類には例えば、アクセルペダル16の踏み込み量を検出するアクセルポジションセンサ18や、ブレーキペダル20の踏み込みおよびその解除を検出するブレーキスイッチ22等が含まれる。また、回転速度センサ12により検出される自動変速機2の出力回転速度信号は車速信号としても利用可能である。

【0012】ECU14によるアイドリングストップ/スタートシステムの機能は主に、車両の停車時に所定の条件が成立したときエンジン1を自動的に停止させるものである。本実施形態では特に、自動変速機2が走行用の変速状態にあるとき、つまり、運転者がシフトセレクタレバーの操作で走行レンジ（例えばDレンジ）を選択している状態で車両を停車させた場合に、そのアイドリングストップ/スタートシステムが有効に機能する。なお好ましくは、アイドリングストップ/スタートシステムはこの後、スタータ24を駆動して車両の発進時にエンジン1を自動的に再始動させることもできるが、この機能は本発明において特に必須のものではない。

【0013】またECU14は変速制御システム8の作動を制御して自動変速機2の変速操作を自動的に行うほか、自動変速機2が走行用の変速状態にある車両の停車時に所定のニュートラル制御を実行する機能をも有している。より具体的には、本実施形態におけるニュートラル制御は、車両の停車時に上述したクラッチ6を滑り状態に維持する制御を行うものである。

【0014】

【実施例】以下、具体的な一実施例を挙げて本発明の制御装置による制御の内容を詳細に説明する。また以下の説明により、ECU14の制御機能に関するその他の構成（自動エンジン停止手段、ニュートラル制御手段）もまた明らかとなる。図2は、車両の停車時にECU14において実行可能な制御ルーチンを示しており、本発明の制御装置は、この制御ルーチンの実行を通じて機能する。

【0015】まず、ECU14は制御ルーチンのステッ

プS1においてエンジン1の停止条件を判断する。ここで、エンジン1の停止条件を判断するための要件として、例えば以下に挙げる基本的要件が設定されている。

- (1) ブレーキペダル20が踏み込まれていること。
- (2) アクセルペダル16が踏み込まれていないこと。
- (3) 車速が0 km/h（あるいは所定車速以下）であること。

【0016】更に、これら基本的要件に加えて、アイドリングストップ/スタートシステムにおいては別途、以下に示される禁止要件が加味されている。

- (4) エアコン用コンプレッサが作動していないこと。
- (5) ヘッドライトが点灯していないこと。

すなわち、これら禁止要件(4)、(5)の何れかに抵触する場合、エンジン1を停止させると却って不具合を生じるため、自動エンジン停止処理は禁止される。このためECU14には、例えばエアコンの制御回路（図示しない）からエアコン用コンプレッサの作動時にその作動信号が入力され、また、ライトスイッチのオン操作に連動してヘッドライト点灯信号が入力される。

【0017】ECU14はこれら入力信号に加えてアクセルポジションセンサ18、ブレーキスイッチ22および回転速度（車速）センサ12からの各種センサ信号をステップS1での判断に使用することができ、これらセンサ信号等に基づいて上記(1)～(3)の全ての基本的要件が満たされており、且つ、上記(4)、(5)の何れの禁止要件にも抵触しないと認められる場合、エンジン1の停止条件が成立したものと判断する。

【0018】本実施例で想定される状況として、例えば交差点での信号待ちで車両を一時的に停車させる場合、運転者は次の発進に備えてシフトセレクタレバーの位置を走行レンジ（例えばDレンジ）に保持し、そのクリープ力による車両の前進をブレーキペダル20の踏み込みにより規制している。この場合、上記(1)～(3)の基本的要件は全て満たされると考えられるが、その禁止要件(4)、(5)に抵触するか否かについては状況に応じて異なったものとなる。

【0019】例えば、禁止要件(4)、(5)の何れにも抵触することなくステップS1で停止条件が成立すると判断できる場合、ECU14はステップS2に進んでエンジン1を停止させる（自動エンジン停止手段）。この後、ECU14はステップS3において始動条件を判断し、例えば上記(1)～(3)の何れかの要件に該当しなくなるまでステップS3の判断を繰り返す（No）。そして何れかの基本的要件に該当しなくなった場合、ECU14はエンジン1の始動条件が成立したものと判断し（Yes）、車両の発進に備えてエンジン1を始動させる（ステップS4）。

【0020】これに対し、例えば夏場などの平均気温が高い時季には、車室用のエアコンが常用されるためエアコン用コンプレッサの稼働率が相対的に高く、また夜間

走行時には通常、ヘッドライトが点灯されている。このような状況にあっては、一時的な車両の停車時であっても何れかの禁止要件に抵触するため、ステップS1においてエンジン1の停止条件が成立せず(No)、この場合、ECU14はステップS5に進む。

【0021】ステップS5では、ECU14はニュートラル制御(N制御)の開始条件が成立するか否かを判断する。この開始条件としては例えば、上述したステップS1における基本的要件(1)～(3)を利用することができる。また、その禁止要件として例えば、オートマチックトランスミッションフルードの温度条件等を設定することができる。

【0022】ECU14はステップS5にてニュートラル制御の開始条件が成立するものと判断できる場合(Yes)、ステップS6に進んでニュートラル制御を実行する。具体的には、ECU14は上述した変速制御システム8の作動を制御し、クラッチ6の摩擦係合力を緩和することでクラッチ6を滑り状態に維持する(ニュートラル制御手段)。なお、このときクラッチ6の滑り度合は、クリープ力を生じさせない程度に係合力を緩和するべく設定されていることが好ましい。

【0023】この後、ステップS7にてECU14はニュートラル制御の終了条件が成立するか否かの判断を行い、例えば上記の(1)～(3)の何れかの基本的要件に該当しなくなるまでこの判断を繰り返す(No)。そして何れかの基本的要件に該当しなくなった場合、ECU14はニュートラル制御の終了条件が成立したものと判断し(Yes)、ステップS8に進んでニュートラル制御を終了させる。具体的には、変速制御システム8の制御によりクラッチ6を滑り状態から再係合させ、車両の発進に備える。

【0024】上述した制御ルーチンの実行により、ECU14においてアイドリングストップ/スタートシステムによる自動エンジン停止が行われない場合、ニュートラル制御の実行によりトルクコンバータ4内での抵抗が減少し、停車時のエンジン1の負荷が軽減される。これ

により、エンジン1の運転を継続したままその燃費節減や排ガスの低減を有効に図ることが可能となる。

【0025】なお、図2の制御ルーチンは、そのステップの内容や手順を適宜に書き換えて実行可能である。例えば、ステップS1において既に全ての基本的要件

(1)～(3)が満たされている場合は、ステップS5において禁止要件のみを判断するものとしてもよい。またステップS5では、ニュートラル制御に関する独自の開始条件を設定することもできる。また、ステップS1の判断において禁止条件(4)、(5)等を例示しているが、更に車載バッテリーの負荷やエンジン1の冷却水温等を禁止要件に加えてもよい。この場合、ECU14はバッテリーの使用電力や冷却水温センサからのセンサ信号等の情報を利用してステップS1の判断を行う。

【0026】その他、実施例中に挙げた各種の要件は好ましい例示であり、必要に応じて要件を増減または変更可能である。また本発明の制御装置は、図1の実施形態のみに制約されず、その具体的な構成に変形や均等手段への置き換えを伴って各種の好ましい実施形態をとることができることはいうまでもない。

【0027】

【発明の効果】本発明の自動変速機の制御装置(請求項1)は、車両の停車時に想定される様々な状況に応じて燃費節減やエミッションの低下、排ガスの低減等に有効な対応が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】自動変速機の制御装置の一実施形態を概略的に示した図である。

【図2】一実施例として本発明の制御装置により実行される制御ルーチンのフローチャートである。

【符号の説明】

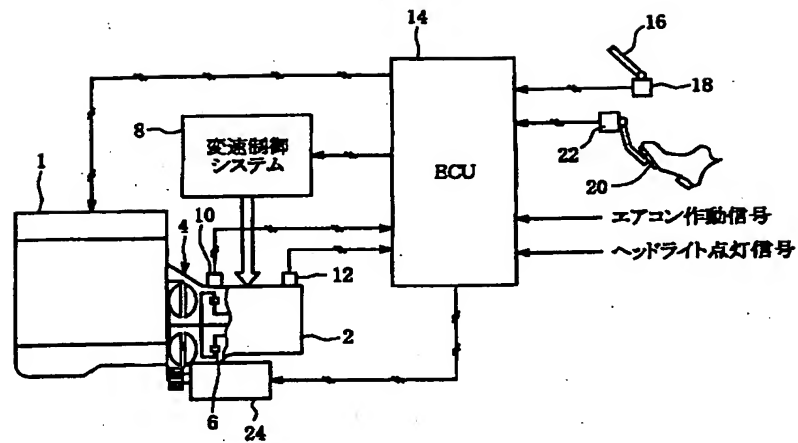
1 エンジン

2 自動変速機

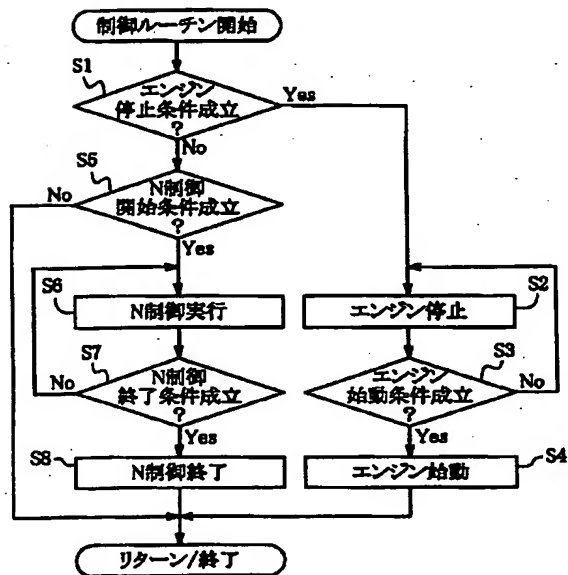
6 クラッチ(摩擦係合要素)

14 ECU(自動エンジン停止手段、ニュートラル制御手段)

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F02D 29/02

F16D 48/02

識別記号

321

FI

F02D 29/02

F16D 25/14

テーマコード(参考)

321C

640L

(72)発明者 臼杵 克俊

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内

Fターム(参考) 3D041 AA21 AA23 AB01 AC01 AC09
AC11 AD10 AD23 AD41 AD51
AD52 AE07 AE14 AE22 AF01
3G092 AC03 CA01 DF04 DG05 EA02
EA11 EC01 FA25 FA30 GA04
GA17 GB10 HE01Z HF04Z
HF07Z HF08Z HF11X HF11Z
HF13X HF19X HF20X HF21Z
HF26Z
3G093 AA01 AA05 AA06 BA19 BA20
CA00 CA04 CB01 DA06 DB01
DB11 DB15 DB25 EB03
3J057 BB02 GA17 GA42 GB02 GB10
GC11 GE03 HH02 JJ06